

PENGARUH PEMBERIAN KASCING DAN PUPUK N, P, K BUATAN PADA ULTISOL TERHADAP SIFAT KIMIA TANAH DAN HASIL TANAMAN JAGUNG (ZEA MAYS L)

Oleh : Dra.Elfayetti,MP

ABSTRAK

Ultisol mempunyai sifat kimia yang kurang menguntungkan bagi pertumbuhan dan hasil tanaman karena miskin unsur hara N,P,K,Ca,Mg disamping itu kadar Al-dd dapat ditukar yang tinggi sehingga meracuni bagi tanaman.

Tujuan dari penelitian ini adalah : 1) Untuk mengetahui pengaruh kasing terhadap sifat kimia tanah dan pertumbuhan serta produksi jagung pada Ultisol. 2).Untuk menentukan pengaruh N,P,K buatan terhadap pertumbuhan serta produksi jagung pada Ultisol. 3). Untuk menemukan pengaruh interaksi kasing dan N,P,K buatan terhadap kadar hara dan pertumbuhan serta produksi jagung pada Ultisol

Percobaan ini merupakan percobaan faktorial dengan rancang acak lengkap 5 x 5 perlakuan dan 3 kali ulangan' Perlakuan yang digunakan adalah kasing dengan dosis 0, 5, 10, 15, 20 ton/ha dan pupuk N, P K buatan dengan dosis 0%, 25%, 50%, 75%, dan 100%. Inkubasi tanah dilakukan dengan pemberian kasing sesuai dengan dosis anjuran dengan cara diaduk secara merata dengan tanah , kemudian tanah disiram sampai kapasitas lapang, lalu diinkubasi selama dua minggu. Setelah itu dilakukan penanaman biji jagung varietas C-7 pada setiap poly bag.

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian kasing dan pupuk N, P, K buatan mampu meningkatkan kandungan hara tanah dan kandungan hara tanaman.

Kata Kunci : Sifat Kimia Tanah , Kasing dan pupuk NPK buatan , Ultisol, Hasil Tanaman Jagung

A. PENDAHULUAN

Latar belakang

Ultisol mempunyai sifat kimia yang kurang menguntungkan bagi pertumbuhan dan hasil tanaman karena miskin unsur hara N, P, K, Ca, Mg,, disamping itu kadar Al dapat ditukar (Al-dd) yang tinggi sehingga dapat meracuni bagi tanaman. Tanah ini merupakan tanah dengan produksi yang rendah bila tanpa dilakukan pemupukan dan pengelolaan yang tepat.

Pemakaian pupuk anorganik secara terus menerus berakibat menurunnya kemampuan tanah untuk kelangsungan budi daya tanaman berikutnya. Disamping itu terdapat kecenderungan permintaan akan produk pertanian yang sama sekali tidak menggunakan pupuk anorganik dan pestisida. Alasan utama mereka adalah mendapatkan produk yang lebih sehat dan tidak ada efek sampingnya.

Dari beberapa penelitian terbukti bahwa pupuk organik yang dihasilkan cacing mengandung unsur seperti N, P, K, Ca, Mg,

S dan unsur hara lainnya yang dibutuhkan tanaman (Eti Farda Husien dkk, 1999).

Kascing mengandung berbagai bahan atau komponen yang bersifat biologis, fisika maupun kimia yang sangat dibutuhkan untuk perkembangan dan pertumbuhan tanaman. Adapun komponen biologis yang terkandung dalam kascing diantaranya hormon pengatur tumbuh seperti gibberelin, sitokinin dan auxin.

Kebutuhan terhadap pangan karbohidrat semakin meningkat akibat pertumbuhan penduduk. Jagung merupakan bahan pangan karbohidrat yang dapat membantu pencapaian dan pelestarian swasembada pangan. Disamping itu jagung merupakan bahan pakan ternak, bahan ekspor non migas dan bahan industri.

Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh kascing terhadap sifat kimia tanah dan pertumbuhan serta produksi jagung pada Ultisol.
2. Untuk menentukan pengaruh N, P, K buatan terhadap pertumbuhan serta produksi jagung pada Ultisol
3. Untuk menemukan pengaruh interaksi kascing dan N, P, K buatan terhadap kadar hara dan pertumbuhan serta produksi jagung pada Ultisol

Manfaat Penelitian

Hasil Penelitian ini diharapkan dapat memberikan teknologi alternatif pemupukan pada Ultisol, yang berguna terutama untuk menekan kebutuhan pupuk buatan dengan menggantikannya sebagian unsur hara N, P, K melalui pemanfaatan kascing

B. BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini merupakan percobaan pot telah dilakukan di rumah kaca Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang pada tahun 2002.

Bahan dan Alat

Contoh tanah yang digunakan dalam penelitian ini adalah Ultisol yang diambil dari desa Limau Manis Padang. Kascing yang digunakan diproduksi oleh Eti Farda Husin (jurusan tanah Fakultas Pertanian Unand) dan benih jagung yang dipakai adalah varietas C-7.

Percobaan ini merupakan percobaan faktorial dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (Ral) 5 x 5 perlakuan dan 3 kali ulangan.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Ciri Kimia Tanah Setelah Pemberian Kascing

Nilai pH tanah meningkat dari 5,30 (masam) pada taraf 0 ton/ha menjadi 6,3 mendekati netral pada taraf 20 ton/ha, jadi kascing dapat menaikkan pH sebesar 1,01 satuan. Ini disebabkan oleh pH kascing yang netral dan asam – asam organik yang dihasilkan saat dekomposisi bahan organik.

Pemberian kascing mampu menurunkan Al – dd 1,4 me/100g pada taraf 0 ton/ha menurun menjadi tidak terukur pada taraf 15ton/ha, hal ini disebabkan karena kascing mengandung asam – asam organik yang memegang peranan penting dalam pengkhelatan Al, sehingga Al menjadi tidak terukur. Ini sesuai dengan pendapat Tan (1998) mengatakan bahwa gugus asam organik memegang peranan penting dalam pengikatan Al.

Kandungan K – dd 0,46 me/100 gr (rendah) pada taraf kascing 0 ton/ha naik menjadi 3,85 me/100 gr (sangat tinggi) pada taraf 20 ton/ha, hal ini disebabkan rtingginya kandungan K pada kascing.

Nilai KTK tanah 19,59 me/100gr (sedang) pada taraf 0 ton/ha naik menjadi 38,42 me/100 gr (tinggi), hal ini disebabkan bahan organik dirombak menjadi bahan humik seperti asam fulfat dan asam humat.

Pemberian kascing dapat menaikkan kandungan C- organik tanah dari 1,60% pada taraf 0 ton/ha menjadi 3,00% (sedang pada taraf 20 ton/ha, ini disebabkan karena tingginya kandungan C- organik kascing (34,69%). Hal sesuai apa yang dikemukakan Nursyamsi dkk pemberian bahan organik berupa jerami dan kotoran sapi dengan takaran 20 ton/ha mampu meningkatkan C- organik tanah 17% dan 26%.

Penurunan kandungan C/N tanah dari 13,27 (sedang) pada taraf 0 ton/ha menjadi 5,60 (rendah) pada taraf 20 ton/ha, ini menunjukkan bahwa bahan kascing telah terdekomposisi lanjut. Dengan kata lain bahwa dengan pemberian kascing nampaknya tidak akan terjadi immobilisasi hara terutama N, sehingga pertumbuhan tanaman tidak akan terganggu.

Semakin tinggi taraf kascing yang diberikan semakin tinggi pula P-tersedia dan P-potensial tanah ini disebabkan oleh pengaruh dari asam – asam organik dalam kascing memegang peranan penting dalam pengkelatan Al dan Fe sehingga P menjadi tersedia. Hal ini hampir sama juga yang dilaporkan Nurhayati Hakim (1982) bahwa pemberian bahan organik ke dalam tanah selain menyumbangkan hara juga dapat melarutkan unsur hara dan mineral oleh asam humus, sehingga tersedia bagi tanaman.

Pengaruh Interaksi Kascing dan Pupuk N, P, K Buatan Terhadap Pertumbuhan Tinggi Tanaman Jagung.

Hasil sidik ragam memperlihatkan bahwa pemberian kascing dan pupuk N, P, K buatan berpengaruh sangat nyata dan terdapat interaksi diantara keduanya terhadap tinggi tanaman jagung, pada uji DNMR pada taraf 5%, semakin tinggi taraf kascing dan pupuk N, P, K buatan semakin tinggi pula tinggi tanaman.

Pemberian kascing mrningkatkan tinggi tanaman disebabkan karena kascing dapat memperbaiki sifat kimia tanah dengan

meningkatnya unsur – unsur hara yang tersedia pada tanah akaibat makin tingginya hara yang diberikan seperti N, P, K . Kenaikan ini disebabkan karena kascing mengandung hormon tumbuh berupa auxin, sitokinin, terutama gibberilin (Palungun, 1999) yang memungkinkan terjadinya pemanjangan ruas – ruas.

Disamping itu pengaruh pupuk N, P, K buatan yang berguna untuk pertumbuhan vegetatif, perkembangan akar, kualitas tanaman, pembentukan enzim, penyusunan jaringan tanaman dan proses fisiologi tanaman.

Kombinasi pemberian kascing dan pupuk N, P, K buatan terhadap tinggi tanaman dihasilkan pertumbuhan terbaik tinggi jagung pada taraf kascing 20 ton/ha dan pupuk N, P, K buatan 100% dengan tinggi tanaman 189,67 cm atau naik 136,34 cm (255,65%) terhadap perlakuan tanpa kascing dan pupuk N, P, K buatan.

Kadar Hara N Tanaman Jagung

Terdapat interaksi pemberian kascing dan pupuk N, P, K buatan terhadap serapan hara N tanaman jagung pada uji DNMR 5%, dimana semakin tinggi taraf kascing dan pupuk N, P, K buatan semakin tinggi pula kadar hara N. Dimana kadar hara N tertinggi dicapai pada pemberian kascing sampai 15 ton/ha dan takaran pupuk N, P, K buatan pada dosis 100%.

Naiknya kandungan kadar hara N daun jagung, hal ini disebabkan tingginya kandungan N dalam kascing serta membaiknya perkembangan akar sehingga meningkatkan kandungan N dalam tanah, disamping itu fungsi pupuk N yang berguna untuk memperbaiki pertumbuhan vegetatif tanaman dan pembentukan protein.

Kadar Hara P Tanaman Jagung

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh utama pemberian kascing dan pupuk N, P, K buatan sangat nyata terhadap kadar hara P tanaman jagung, tetapi tidak

terdapat pengaruh interaksi yang nyata antara kedua faktor tersebut.

Pengaruh utama kascing nyata terhadap hara P tanaman jagung dimana peningkatan tertinggi terdapat pada pemberian kascing 20 ton/ha, hal ini disebabkan karena kandungan P - tersedia kascing tinggi dan juga peningkatan P tanah akibat pemberian kascing sehingga dapat meningkatkan serapan P tanaman.

Maya Damayani (1994) melaporkan, terjadi peningkatan serapan P tanaman kedelai dengan peningkatan pemberian kascing pada taraf 22,5 ton/ha sebesar 39,00 mg/pot, selanjutnya Hasnelly (2001) mengatakan bahwa dengan pemberian 150 kg N krinyuh/ha dapat menaikkan kadar hara P tanaman jagung sebesar 0,50%.

Semakin tinggi taraf kascing dan pupuk N, P, K buatan semakin tinggi pula kadar hara P tanaman jagung. Kadar hara P tertinggi terdapat pada taraf 20 ton/ha kascing dan pupuk N, P, K buatan pada taraf 100%.

Kadar Hara K Tanaman Jagung

Pemberian kascing dan pupuk N, P, K buatan berpengaruh sangat nyata dan terdapat interaksi keduanya terhadap kadar hara K tanaman jagung pada Uji DNMR 5%. Pemberian kascing sampai 10 ton/ha sudah dapat menaikkan kadar hara K menjadi 2,52% (berlebihan), jika takaran pupuk N, P, K buatan 50%. Dengan kata lain bahwa ditinjau dari kebutuhan hara K nampaknya sudah dicukupi dengan pemberian kascing 10 ton/ha dan 50% rekomendasi pupuk N, P, K buatan,

Tingginya kandungan kadar hara K tanaman jagung, disebabkan karena tingginya kandungan K dalam kascing, sehingga jumlah K dalam tanah bertambah, ini sejalan dengan penelitian Maya Damayani (1994) makin tinggi taraf kascing semakin banyak serapan K oleh tanaman kedelai.

D. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil percobaan pengaruh kascing terhadap sifat kimia tanah dan pupuk N, P, K buatan terhadap pertumbuhan serta produksi jagung dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pemberian kascing dapat memperbaiki sifat kimia tanah. Selain sebagai sumber hara N P dan K kascing juga dapat menurunkan Al - dd tanah, meningkatkan pH tanah. Pemberian kascing 20 ton/ha disbanding tanpa kascing dapat meningkatkan C-organik tanah 1,60% menjadi 3%, N- total tanah dari 0,12% menjadi 0,58%, P - tersedia tanah dari 11,47 ppm menjadi 20,60 ppm, P - potensial dari 257,47 ppm menjadi 393,65 ppm, K - dd tanah dari 0,46 me/1100gr menjadi 3,85 me/100gr dan menurunkan Al = dd pada takaran 15 ton/ha sampai tidak terukur.
2. Peningkatan tertinggi diperoleh pemberian kascing 20 ton/ha dan 100% pupuk N, P, K buatan dapat meningkatkan tinggi tanaman setinggi 136,34 cm, kadar hara N sebesar 1,56%, kadar hara P 0,30%, kadar hara K sebesar 0,99%, berat kering batang dan daun seberat 115,5 g, berat kering akar seberat 9,49 g dan berat biji pada KA 14% seberat 60,08 g.
3. Pemberian kascing dan pupuk N, P, K buatan berinteraksi sangat nyata terhadap tinggi tanaman pada takaran kascing 5 ton/ha pada takaran pupuk N P, K buatan 0 % dan 25% , kadar hara N pada takaran kascing 5 ton/ha pada takaran pupuk N, P, K buatan 25% dan 100%, kadar hara K pada takaran kascing 5 ton/ha pada takaran pupuk N, P, K buatan 25% dan 10 ton/ha pada takaran 50 % pupuk N, P, K buatan, berat kering batang dan daun jagung pada takaran 5 ton/ha pada takaran 75% pupuk N, P, K buatan dan 20 ton/ha kascing pada takaran 100% pupuk N, P, K buatan, berat kering biji jagung pada

KA 14% pada takaran 5 ton/ha kascing pada takaran 50% dan 100% pupuk N, P, K buatan, serta tidak terdapat interaksi terhadap kadar hara P dan berat kering akar jagung.

4. Kombinasi terbaik antara kascing dan pupuk N, P, K buatan adalah pada dosis 1565 ton/ha kascing dan 100% N, P, K buatan.

Saran

Berdasarkan kesimpulan dari penelitian ini maka dapat disarankan untuk memberikan kascing dengan dosis 16 ton/ha dan pupuk N, P, K buatan pada dosis 100% sesuai dengan dosis anjuran, dengan kombinasi perlakuan diatas lapangan agar diperoleh hasil yang sesuai dengan kondisi lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Husen E. F, 1992. Perbaikan Sifat Kimia Tanah Podzolik melalui pemanfaatan *Sesbania Rostrata* dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan serapan Nitrogen Tanaman jagung. Pusat Penelitian Unand.
- Husein E. F, Habazar T, dkk, 1999. Daur Ulang sampah kota dengan pemanfaatan cacing tanah untuk menghasilkan pupuk biologis dan pakan ternak unggas. PP-PSL Direktorat Jendral Pendidikan dan Kebudayaan.
- Hardjowigeno, S. 1987. Ilmu Tanah. Melton Putra Jakarta.
- Hasnelly, 2001. Kontribusi nitrogen tanaman Krinyuh (*Eupatorium odoratum*) terhadap pertumbuhan tanaman jagung. Tesis S2 Unand
- Maya Damayani, 1994. Usaha perbaikan beberapa sifat kimia tanah Ultisol, serapan hara dan hasil kedelai dengan pemberian kapur dan kascing.
- Nurhayati Hakim. 1982. Pengaruh pemberian pupuk hijau dan kapur pada Podzolik Merah Kuning terhadap ketersediaan Fosfor dan produksi tanaman jagung, Fakultas Pasca Sarjana IPB.
- Palungkun. 1999. Sukses beternak cacing tanah *Lumbricus Rubellus*. Penebar Swadaya.
- Setyamidjaya, D. 1986. Pupuk Dan Pemupukan. CV Simplek Jakarta
- Sudirjo. 1999. Budi Daya cacing tanah. Pusat studi cacing tanah. Jati Nagor Bogor.
- Tan, K.H. 1998. Prinsiple of soil chemestri. Marcel Dekker, Inc, New York.

